

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 72 118 M/Mq.	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 98/ 02915	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/09/1998	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 02/10/1997
Anmelder MANNESMANN AG et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
 - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
 - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
 - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
 - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:
Abb. Nr. _____
 - ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
 - ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
 - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 C21D9/00 C21D11/00 //G05B17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 C21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	VOIGT H ET AL: "UNTERSUCHUNGEN ZUM HEISSTRANSPORT VON STRANGGUSS-BRAMMEN" STAHL UND EISEN, Bd. 110, Nr. 6, 14. Juni 1990, Seiten 97-105, 199, XP000140617 siehe das ganze Dokument ---	1
Y	SIMSEK B H: "DYNAMIC SIMULATION OF DUAL-LINE CONTINUOUS STRIP PROCESSING OPERATIONS" IRON AND STEEL ENGINEER, Bd. 74, Nr. 6, Juni 1997, Seiten 45-54, XP000658414 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE 196 03 233 C (WICK HANS JOACHIM DR ING) 13. März 1997 --- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/02/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mollet, G

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PICHLER R ET AL: "AUTOMATISIERUNGSKONZEPT ZUR STEUERUNG VON OFEN FÜR WALZSTRASSEN" STAHL UND EISEN, Bd. 109, Nr. 5, 13. März 1989, Seiten 43-47, XP000123316</p> <p>-----</p>	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Information on patent family members

PCT/DE 98/02915

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C21D 9/00, 11/00 // G05B 17/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/18246
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. April 1999 (15.04.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02915		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 1998 (22.09.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 44 815.1 2. Oktober 1997 (02.10.97) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN- NESMANN AG [DE/DE]; Mannesmannufer 2, D-40213 Düsseldorf (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MODROW, Wilfried [DE/DE]; Paul-Ehrlich-Strasse 16, D-42651 Solingen (DE). QUITTMANN, Uwe [DE/DE]; Alperheide 35, D-47877 Willich (DE). SAUER, Wolfgang [DE/DE]; Am Püttkamp 85, D-40629 Düsseldorf (DE).			
(74) Anwälte: MEISSNER, P., E. usw.; Hohenzollerndamm 89, D-14199 Berlin (DE).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i>	
(54) Title: METHOD FOR DETERMINING AND CONTROLLING MATERIAL FLUX OF CONTINUOUS CAST SLABS			
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR MATERIALFLUSSBESTIMMUNG UND -STEUERUNG VON STRANGGEGOSSENEN BRAMMEN			
(57) Abstract <p>The invention relates to a method for determining and controlling the material flux of continuous cast slabs, in particular steel slabs, by tracking and optimizing the temperature on their transport path between the continuous casting machine and the rolling mill. The known temperature of the liquid phase at the casting die exit of the continuous casting plant and the physical parameters of the slab are used as starting points in order to determine the heat amount and the temperature profile of the slab. The convective intermixture of the heat quantity contained in the slab and the time-dependent heat loss of the slab, which is inhomogeneously cooling to the surrounding medium, are then calculated by means of a mathematical/physical model. The result of the calculation is used, optionally together with the measured surface temperature of the slab, in order to control the flux of material in an existing slab tracking system.</p>			
(57) Zusammenfassung <p>Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen Brammen, insbesondere Stahlbrammen mittels Temperaturverfolgung und -optimierung auf ihrem Transportweg zwischen Stranggießanlage und Walzwerk. Dabei werden zur Ermittlung der Wärmemenge und des Temperaturprofils der Bramme, ausgehend von der bekannten Temperatur der flüssigen Phase am Kokillenaustritt der Stranggießanlage und in Kenntnis der physikalischen Parameter der Bramme, die konvektive Durchmischung der in der Bramme enthaltenen Wärmemenge und die zeitabhängige Wärmeabgabe der inhomogen abkühlenden Bramme an das jeweilige umgebende Medium mittels eines mathematisch-physikalischen Modells berechnet und das Ergebnis der Berechnung wird ggf. zusammen mit der gemessenen Oberflächentemperatur der Bramme zur Steuerung des Materialflusses in einem vorhandenen Brammenverfolgungssystem verwendet.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

- 5 Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen
Brammen

Beschreibung

- 10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von
stranggegossenen Brammen, insbesondere Stahlbrammen mittels
Temperaturverfolgung und -optimierung auf ihrem Transportweg zwischen
Stranggießanlage und Walzwerk.
- 15 Für den Betreiber einer Stranggießanlage mit angebundenem Walzwerk sowie bei der
Projektierung von Brammen-Stranggießadjustagen als Bindeglied zwischen der
Stranggießanlage und dem Walzwerk wird es immer wichtiger, den vorhandenen
Wärmeinhalt der gerade gegossenen oder zwischengelagerten Bramme zu kennen,
um die Bramme wirtschaftlich optimal in einen Materialfluß zu bringen, der dem in ihr
20 noch vorhandenen Wärmeinhalt entspricht. Da eine gerade gegossene Bramme ein
inhomogenes Temperaturprofil hat, das über einen längeren Zeitraum zu einem
homogeneren Temperaturprofil hinstrebt, kann man nicht anhand von messbaren
Oberflächentemperaturen auf die mittlere Brammentemperatur schließen. Man hat
deshalb auch keine Möglichkeit, das Brammentemperaturprofil nach einer bestimmten
25 Zeit zu kennen, z.B. um die Bramme über eine Nachwärmeinrichtung auf eine
optimale homogene Walztemperatur zu bringen. Schließlich durchläuft die den Caster
verlassende erstarrte Bramme unterschiedliche Transport- und Verfahrenswege, die
jeweils zu unterschiedlichen Brammentemperaturprofilen führen. Je nachdem ob die
Bramme mit oder ohne Wärmeisolierung auf einem Rollgang transportiert wird, ob
30 eine oder mehrere Brammen im Stapel gelagert sind, ob es sich um ein offenes
Brammenlager handelt oder ob die Brammen in einem offenen oder geschlossenen
holding pit gelagert werden, ergeben sich Unterschiede im Temperaturprofil. Auch
ergeben sich unterschiedliche Temperaturprofile bei in einem Wassertauchbecken
beschleunigt gegenüber in einer Wassersprühanlage verzögert abgekühlten
35 Brammen. Es leuchtet deshalb ein, das es anzustreben ist, den Abkühlungsverlauf

- 2 -

der verschiedenen Brammen zu finden und zu kennen, um die Erkenntnis gezielt für die Materialverfolgung und Materialflußsteuerung einzusetzen, die bisher überwiegend auf Erfahrungswerten und Versuchsergebnissen aufgebaut waren.

5 Ausgehend von den geschilderten Problemen ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen Brammen, insbesondere Stahlbrammen zu finden, das es ermöglicht, die Wärmemenge und das Temperaturprofil einer stranggegossenen Bramme auf ihrem Weg zwischen Stranggießanlage und Walzwerk zu ermitteln und
10 gezielt einzusetzen, um die gefundenen Werte in einem vorhandenen Brammenverfolgungssystem zu verwenden, um einen energiemäßig optimalen, d.h. wirtschaftlichen und sicheren Materialfluß zu erhalten.

15 Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass zur Ermittlung der Wärmemenge und des Temperaturprofils der Bramme, ausgehend von der bekannten Temperatur der flüssigen Phase am Kokillenaustritt der Stranggießanlage und in Kenntnis der physikalischen Parameter der Bramme, die konvektive Durchmischung der in der Bramme enthaltenen Wärmemenge und die zeitabhängige Wärmeabgabe der inhomogen abkühlenden Bramme an das jeweilige umgebende
20 Medium mittels eines mathematisch-physikalischen Modells berechnet werden und das Ergebnis der Berechnung, ggf. zusammen mit der gemessenen Oberflächentemperatur der Bramme, zur Steuerung des Materialflusses in einem vorhandenen Brammenverfolgungssystem verwendet wird.

25 Mit dem Vorschlag der Erfindung ist es möglich, eine Bramme gesteuert über die unterschiedlichen Materialflüsse wie warm charge rolling, hot charge rolling, cold charge rolling oder hot direct rolling von der Stranggießanlage ins Walzwerk zu leiten. Es ist möglich, den Abkühlungsverlauf verschiedener Brammen im Stapel ebenso zu finden, wie den Verlauf der Abkühlung an der Oberfläche verschiedener Brammen zu
30 ermitteln, um mit Kontrollmessungen auf die Temperatur im Inneren der Bramme zu schließen. Mit den rechnerisch ermittelten Werten sowie zusätzlichen Produktionsdaten der Anlage lassen sich z.B. die Größe des holding pits bestimmen, sowie im Betrieb Wärmeinsätze bei unterschiedlichen mittleren Temperaturen vorherbestimmen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass zur Berechnung des mathematisch-physikalischen Modells die zweidimensionale Finite-Elemente Methode verwendet wird. Finite-Elemente Berechnungsmethoden erlauben die Simulation verschiedenster Vorgänge, sie dient der Unterstützung konstruktiver Entwicklungen, der Abwicklung, des Vertriebs und im vorliegenden Fall auch des zukünftigen Anlagenbetreibers. In der Konstruktion wird die Methode häufig eingesetzt, um mögliche Risiken durch strukturelle Analysen erkennbar zu machen und zu minimieren. Man kann mit ihr Verformungs- und Spannungsanalysen, Temperaturberechnungen, thermo-mechanische Simulationen und auch Bestimmungen von Eigenfrequenzen und Eigenformen mit dem Ziel der Strukturoptimierung durchführen. Häufig werden Simulationen, basierend auf Finite-Elemente-Berechnungen von Anlagenbetreibern schon in der Projektphase gefordert und gehen als fester Vertragsbestandteil in den Liefervertrag der Anlage ein.

Berechnungen mittels der Finite-Elemente Methode werden auch bei der Entwicklung mathematisch-physikalischer Modelle durchgeführt, welche on-line in sehr kurzer Zeit genaue Ergebnisse liefern müssen, es handelt sich überwiegend um Parameterstudien, aus deren Resultaten anschließend analytische Formeln abgeleitet werden.

Für die vorliegende Erfindung werden zur Berechnung des mathematisch-physikalischen Modells die zweidimensionale Finite-Elemente Methode, die Finite-Differenz-Methode oder eine Software mit aus off-line Studien abgeleiteten Formeln verwendet.

Zur Realisierbarkeit des Verfahrens kann in offline-Studien ein universelles kommerzielles Finite-Elemente-Paket eingesetzt werden. Dieses ist wahrscheinlich on-line zu groß und zu langsam. Deshalb soll ein Verfahren (es kann dies auch ein Finite-Elemente-Verfahren oder die Finite-Differenzmethode sein) eingesetzt werden, d.h. programmiert werden, welches speziell an die Brammengeometrie (rechteckig) angepaßt und damit schnell genug ist. Das online Verfahren wird kann mit dem offline Finite-Elemente-Paket überprüft werden.

Vorzugsweise werden als physikalische Parameter der Bramme die temperaturabhängigen Materialwertedichte ρ , die spezifische Wärme c_p , die Wärmeleitfähigkeit λ und Zündereigenschaften verwendet werden.

5 Bei einer Optimierung des Verfahrens wird erfindungsgemäß das Ergebnis der Berechnung und die gemessene Oberflächentemperatur der Bramme mit einer Automatisierung des Materialflusses in dem Brammenverfolgungssystem verknüpft.

Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise mittels des mathematisch-
10 physikalischen Modells, bevorzugt mit einer Finite-Elemente-Simulation oder Finite-Differenzmethode den Temperaturverlauf von Brammen und Brammenstapeln verschiedener Abmessungen unter bestimmten Abkühlbedingungen zu ermitteln. Durch Auswertung der Verläufe der mittleren Brammentemperatur sowie ausgewählter Oberflächentemperaturen über der Zeit lassen sich später durch die
15 Messung der Oberflächentemperatur die mittleren Brammentemperaturen gut abschätzen. So kann man mit dem Ergebnis des erfindungsgemäßen Verfahrens beispielsweise Aussagen treffen, wieviel Stunden eine festgelegte mittlere Brammentemperatur in der Adjustage erhalten bleibt; es lassen sich Aussagen über das gesamte Temperaturspektrum in dem Brammenverfolgungssystem machen. Es
20 hat sich gezeigt, dass das erfindungsgemäße Verfahren und die beschriebene Methode sehr flexibel in der Handhabung ist und geeignet ist, die erfindungsgemäße Aufgabe zu lösen, den wirtschaftlichen und sicheren Materialfluß zwischen der Stranggießanlage und dem Walzwerk zu ermöglichen. Die Erfindung kann die bisherige, auf Erfahrungen und Erfahrungswerten basierende Steuerung der
25 Brammen ersetzen. Die Anlagen brauchen nicht länger aus Sicherheitsgründen überdimensioniert zu sein; denn mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist man nunmehr in der Lage, die tatsächlichen Verhältnisse beim Materialfluß zwischen Stranggießanlage und Walzwerk zu ermitteln und zu beherrschen.

30 Die Erfindung lässt sich am einfachsten anhand eines praktischen Beispiels erläutern. Es wird in dem Beispiel davon ausgegangen, dass mehrere Stranggießbrammen im Stapel in einem offenen holding pit gelagert werden. Der mittlere Abkühlungsverlauf der verschiedenen Brammen im Stapel soll ebenso ermittelt werden, wie der Verlauf der Abkühlung an der Oberflächen verschiedener Brammen im Stapel. Das Ziel einer
35 Anwendung könnte es sein, die Größe eines Holding Pits zu bestimmen oder im

laufenden Produktionsbetrieb Wärmeinsätze von Brammen bei unterschiedlichen mittleren Temperaturen vorherzubestimmen.

Ausgehend von einem beschriebenen Modell werden beispielsweise dreizehn
5 Brammen mit jeweils 420 Elementen diskretisiert. Es reicht aus, eine Brammenhälfte bei entsprechender Vergabe von Symmetrie-Randbedingungen zu modellieren und z.B. das Finite-Elemente-Netz so zu generieren, dass später die mittlere Temperatur und die zeitabhängige Steuerung des Stapelvorganges leicht erfasst werden können.

10 Die Simulation lässt sich wie folgt gliedern:

1. Temperaturverfolgung des Brammenquerschnitts beim Durchlauf durch den Caster, was dem Start-Temperaturprofil für jede einzelne Bramme zu Beginn des Stapels entspricht.
2. Simulation des Stapels der einzelnen Brammen
- 15 3. Simulation der Abkühlung des Brammenstapels.

Im ersten Teilschritt wird zur Erzeugung eines realitätsnahen Eingangs-
Temperaturprofils der Brammen in dem Holding Pit die Erstarrung der Bramme im
Strang simuliert. Die Materialdichte, spezifische Wärme und Wärmeleitfähigkeit sind
20 temperaturabhängig.

In der flüssigen Phase findet zwar auch ein konvektiver Wärmeaustausch statt, dieser wurde jedoch nicht modelliert. Um dennoch die Temperaturhomogenisierung aufgrund der konvektiven Durchmischung zu simulieren, wurde stattdessen die
25 Wärmeleitfähigkeit gegenüber der festen Phase um den Faktor 100 erhöht. Eine wesentliche Randbedingung ist die unterschiedliche Wasserkühlungen in den Bereichen der Primär- und der Sekundärkühlzone. Nach einem Wärmeübergangsmodell wird der Temperaturbereich möglicher Oberflächentemperaturen in Abschnitte verschiedener Wärmeübergangstypen
30 (stabile Filmverdampfung, instabiler Bereich, burn-out-Punkt usw.) unterteilt, weil für diese Bereiche unterschiedliche Ansätze für den Wärmeübergangswert gelten. In manchen dieser Bereiche ist der Übergangswert auch vom Materialwert der Oberfläche des kühlenden Körpers abhängig, das trifft im vorliegenden Fall insbesondere für stark verzündete Oberflächen zu, bei denen die Werkstoffwerte von
35 Zunder einzusetzen sind.

Die Simulation des Brammenstapels beginnt mit dem Einbringen der ersten Bramme in den holding pit. Danach wird alle 60 Sekunden jeweils die nächste Bramme auf die vorherige gestapelt. Beendet wird der Stapelvorgang mit dem Auflegen einer kalten Bramme auf die bis dahin zwölf gestapelten Brammen. Die kalte Bramme verringert durch ihr Eigengewicht die Krümmung der obersten heißen Bramme.

Nach dem Einlagern der ersten Bramme werden die entsprechenden Elemente dieser Bramme aktiviert und es erfolgt für diese Bramme bereits die Finite-Elemente Simulation im holding pit. Es folgt die zweite Bramme und die Elemente der Bramme zwei werden aktiviert. Diese Prozedur läuft analog ab bis zur Einlagerung der letzten kalten Bramme. Jetzt beginnt die Simulation des gesamten Brammenstapels im holding pit. Wesentliche Randbedingungen sind auch hier die Wärmeübergangskoeffizienten zwischen den Brammenoberflächen und der Umgebung. Mit Ausnahme der unteren Auflagefläche wird für alle Flächen des Brammenstapels Wärmeübergang durch Luftkonvektion plus Strahlung angenommen.

Die Luftkonvektion wird mit speziellen Funktionen berechnet; denn für die horizontalen und vertikalen Flächen ergeben sich verschieden starke Wärmeübergangswerte. Bei hohen Temperaturen sind diese noch klein gegenüber den Wärmeübergangswerten der Strahlung, doch bei niedrigen Temperaturen werden sie dominant. Des weiteren geht in die Berechnung die Umgebungstemperatur durch die weite Hallenumgebung bzw. die Wände des holding pits ein. Diese sind von einem repräsentativen Stapel aus aber nur in einem bestimmten Raumwinkelausschnitt zu sehen, in den anderen Raumwinkelausschnitten befinden sich Nachbarstapel, die eine ähnliche Temperatur haben.

Die untere horizontale Fläche des Stapels hat Kontakt mit dem Hallenboden. Man könnte den Hallenboden selbst mit in die Finite-Elemente-Berechnung einbeziehen, man kann vereinfacht auch den Hallenboden als halb-unendlichen Körper modellieren, der ständig auf seiner Anfangstemperatur verharrt, an welchem dann ein zeitabhängiger Wärmeübergangswert besteht.

Bei gegebenen Brammenabmessungen lässt sich nun der Temperaturverlauf über den Querschnitt der Bramme bzw. des Brammenstapels ermitteln. Für die

Wiedereingliederung in den Materialfluß zwischen Caster und Walzwerk sollte bei einer Stahlbramme die mittlere Brammentemperatur zwischen 500 und 600°C liegen. Die erste Bramme weist beim Start der Abkühlung noch das Temperaturprofil entsprechend dem Austritt aus dem Caster auf. Am Ende des Stapelvorganges
5 erkennt man, dass sich eine homogenere Temperaturverteilung im Stapel ergibt, wenn der Boden entsprechend gut isoliert ist. Die oberste Bramme des Stapels verliert durch das Auflegen der kalten Bramme in der ersten Stunde relativ viel Wärme, die unterste Bramme im Stapel kühlt während einer sehr kurzen Anfangszeit stark ab, bis der Boden isolierend wirkt.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht durch die Verknüpfung eines physikalisch-mathematischen Modells mit der Automatisierung eines herkömmlichen Brammenmaterialflusses eine wirtschaftliche und sichere Steuerung der einzelnen Brammen zwischen Stranggießanlage und Walzwerk. Durch Kontrollmessungen an
15 der Oberfläche der Brammen unter Einbeziehung der durch das Rechenmodell erhaltenen Werte lässt sich in einfacher Weise auf die Wärmemenge und das Temperaturprofil der Bramme schließen, sofern die entsprechenden Randbedingungen einbezogen sind. Auf diese Weise lässt sich an jedem Ort zwischen Stranggießanlage und Walzwerk und insbesondere in Lagerplätzen
20 ermitteln, welche Wärmemenge der jeweiligen Bramme zuzuordnen ist und welche Energie zu- oder abgeführt werden muss, um zu den für den weiteren Prozess optimalen Temperaturprofilen zu gelangen. Die Erfindung gibt dem mit der Ausführung befassten Techniker ein Mittel an die Hand, die Anlage so optimal auszulegen, dass sie in Herstellung und Betrieb wirtschaftlich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen
Brammen, insbesondere Stahlbrammen mittels Temperaturverfolgung und -
optimierung auf ihrem Transportweg zwischen Stranggießanlage und
Walzwerk,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Ermittlung der Wärmemenge und des Temperaturprofils der Bramme,
ausgehend von der bekannten Temperatur der flüssigen Phase am
Kokillenaustritt der Stranggießanlage und in Kenntnis der physikalischen
Parameter der Bramme, die konvektive Durchmischung der in der Bramme
enthaltenen Wärmemenge und die zeitabhängige Wärmeabgabe der
inhomogen abkühlenden Bramme an das jeweilige umgebende Medium mittels
eines mathematisch-physikalischen Modells berechnet werden und das
Ergebnis der Berechnung, ggf. zusammen mit der gemessenen
Oberflächentemperatur der Bramme, zur Steuerung des Materialflusses in
einem vorhandenen Brammenverfolgungssystem verwendet wird.
2. Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen
Brammen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Berechnung des mathematisch-physikalischen Modells die
zweidimensionale Finite-Elemente Methode, die Finite-Differenz-Methode oder
eine Software mit aus off-line Studien abgeleiteten Formeln verwendet werden.
3. Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen
Brammen nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß als physikalische Parameter der Bramme die temperaturabhängigen
Materialwerte wie Dichte ρ , die spezifische Wärme c_p , die Wärmeleitfähigkeit λ
und Zundereigenschaften verwendet werden.

4. Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen
Brammen nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß das Ergebnis der Berechnung und die gemessene Oberflächentemperatur
der Bramme mit einer Automatisierung des Materialflusses in dem
Brammenverfolgungssystem verknüpft werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No

PCT/DE 98/02915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C21D9/00 C21D11/00 //G05B17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	VOIGT H ET AL: "UNTERSUCHUNGEN ZUM HEISSTRANSPORT VON STRANGGUSS-BRAMMEN" STAHL UND EISEN, vol. 110, no. 6, 14 June 1990, pages 97-105, 199, XP000140617 see the whole document ---	1
Y	SIMSEK B H: "DYNAMIC SIMULATION OF DUAL-LINE CONTINUOUS STRIP PROCESSING OPERATIONS" IRON AND STEEL ENGINEER, vol. 74, no. 6, June 1997, pages 45-54, XP000658414 see the whole document ---	1
A	DE 196 03 233 C (WICK HANS JOACHIM DR ING) 13 March 1997 --- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 February 1999

Date of mailing of the international search report

12/02/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mollet, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/DE 98/02915

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PICHLER R ET AL: "AUTOMATISIERUNGSKONZEPT ZUR STEUERUNG VON OFEN FUR WALZSTRASSEN" STAHL UND EISEN, vol. 109, no. 5, 13 March 1989, pages 43-47, XP000123316</p> <p>-----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02915

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19603233 C	13-03-1997	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/DE 98/02915

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 C21D9/00 C21D11/00 //G05B17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	VOIGT H ET AL: "UNTERSUCHUNGEN ZUM HEISSSTRANSPORT VON STRANGGUSS-BRAMMEN" STAHL UND EISEN, Bd. 110, Nr. 6, 14. Juni 1990, Seiten 97-105, 199, XP000140617 siehe das ganze Dokument	1
Y	SIMSEK B H: "DYNAMIC SIMULATION OF DUAL-LINE CONTINUOUS STRIP PROCESSING OPERATIONS" IRON AND STEEL ENGINEER, Bd. 74, Nr. 6, Juni 1997, Seiten 45-54, XP000658414 siehe das ganze Dokument	1
A	DE 196 03 233 C (WICK HANS JOACHIM DR ING) 13. März 1997	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/02/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mollet, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PICHLER R ET AL: "AUTOMATISIERUNGSKONZEPT ZUR STEUERUNG VON OFEN FÜR WALZSTRASSEN" STAHL UND EISEN, Bd. 109, Nr. 5, 13. März 1989, Seiten 43-47, XP000123316</p> <p>-----</p>	

INTERNATIONALER CHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. as Aktenzeichen

PCT/DE 98/02915

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentdokument

Datum der
Veröffentlichung

Mitglied(er) der
Patentfamilie

Datum der
Veröffentlichung

DE 19603233 C

13-03-1997

KEINE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 72 118 M/Mq.	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE98/02915	International filing date (day/month/year) 22 September 1998 (22.09.98)	Priority date (day/month/year) 02 October 1997 (02.10.97)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C21D 9/00		
Applicant SMS DEMAG AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u> </u> sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 26 April 1999 (26.04.99)	Date of completion of this report 19 October 1999 (19.10.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE98/02915

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-7, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-4, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☐ the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 98/02915

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-4	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-4	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

- Document "Stahl und Eisen 110 (1990), No. 6, pages 97-105" (D1; see, in particular, the abstract and the chapter entitled "Untersuchung zur Lagerung der Brammen im Freien") discloses the control of the material flow of continuous cast slabs between the continuous casting plant and the rolling mill; the slab temperature profile is determined as a function of time at representative points, starting from the initial and marginal conditions and taking into account the physical parameters of the slabs, according to a mathematical model based on the finite difference method, and material flow is controlled accordingly.

Claims 1 and 2 do not contain any feature with a limiting effect in relation to D1. Their subjects therefore lack both novelty and inventive step.

The parameters mentioned in Claim 3 are among those which have an obvious influence on the cooling curve. It can therefore be assumed that these parameters are also taken into account in D1. The same remarks apply to Claim 3 as to Claims 1 and 2.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

In D1 also (cf. D1, Figure 6), the temperature curve is calculated, the surface temperature is measured and material flow is controlled accordingly. Claim 4 does not add any clear feature with a limiting effect which would go beyond the information already contained in D1. Claim 4 therefore does not contain anything novel or inventive either.

2. The same objection appears to apply to the whole remaining disclosure of the application, which does not add any concrete distinguishing feature to the prior art in D1, for example.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

18
T

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 21 OCT 1999

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 72 118 M/Mq.	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/02915	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/09/1998	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 02/10/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C21D9/00		
Anmelder MANNESMANN AG et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 3 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26/04/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.10.99
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Noske, W Tel. Nr. +49 89 2399 8448 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/02915

I. Grundlag des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-4 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-4
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-4
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe B iblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1. D1 Stahl und Eisen 110 (1990), Nr. 6, S. 97-105,
vgl. insbesondere Zusammenfassung und Kapitel mit der Überschrift
"Untersuchung zur Lagerung der Brammen im Freien",
offenbart die Steuerung des Materialflusses von stranggegossenen
Stahlbrammen zwischen Stranggießanlage und Walzwerk ; dabei wird das
Temperaturprofil der Bramme abhängig von der Zeit an repräsentativen Stellen
ausgehend von den Anfangs- und Randbedingungen unter Berücksichtigung der
physikalischen Parameter der Bramme nach einem mathematischen Modell nach
der Methode der finiten Differenzen ermittelt und erfolgt dementsprechend die
Steuerung des Materialflusses.

Die Ansprüche 1 und 2 enthalten kein Merkmal mit gegenüber D1 abgrenzender
Wirkung. Deren Gegenständen fehlt somit sowohl Neuheit als auch erfinderische
Tätigkeit.

Die in Anspruch 3 erwähnten Parameter gehören zu denjenigen, die
selbstverständlich Einfluß auf den Abkühlungsverlauf haben. Man kann somit
davon ausgehen, daß diese Parameter auch bei D1 berücksichtigt werden.
Für Anspruch 3 gilt somit dasselbe wie für die Ansprüche 1 und 2.

Auch in D1 wird der Temperaturverlauf berechnet und die Oberflächentemperatur
gemessen (vgl. D1, Bild 6) und dementsprechend der Materialfluß gesteuert.
Anspruch 4 fügt kein klares Merkmal mit abgrenzender Wirkung hinzu, welches
über diese schon in D1 enthaltene Information hinausgeht. Anspruch 4 enthält
somit ebenso nichts Neues oder Erfinderisches.

2. Derselbe Einwand scheint für den gesamten übrigen Inhalt der Anmeldung zu
gelten, die dem Stand der Technik von z.B. D1 nichts demgegenüber konkret
Unterscheidbares hinzufügt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) 72 118 M/Mq.

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren zur Materialflußbestimmung und -steuerung von stranggegossenen Brammen

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Mannesmann AG
Mannesmannufer 2

40213 DÜSSELDORF /DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0211/820-0

Telefaxnr.:
0211/820 24 73

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):
Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

MODROW, Wilfried
Paul-Ehrlich-Str. 16

42651 SOLINGEN /DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):
Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Meissner, P.E.; Presting, H.-J.; Henze, L.
Hohenzollerndamm 89

14199 BERLIN /DE

Telefonnr.:
030/895 291-0

Telefaxnr.:
030/826 51 08

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

QUITTMANN, Uwe
Alperheide 35

47877 WILlich /DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

SAUER, Wolfgang
Am Püttkamp 85

40629 DÜSSELDORF /DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Deutschland

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Deutschland

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

THIS PAGE BLANK (00910)

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☒ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input checked="" type="checkbox"/> GW Guinea-Bissau | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☒ HR Kroatien
- ☐
- ☐

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCHWeitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) DE	2. Okt. 1997 (2.10.97)	19744815.1 ✓	
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☐ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) _____ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.
Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA /

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr):

Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

1. Antrag : 4 Blätter
 2. Beschreibung : 7 Blätter
 3. Ansprüche : 2 Blätter
 4. Zusammenfassung : 1 Blätter
 5. Zeichnungen : -- Blätter
 Insgesamt : 14 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht
 2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht
 3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift
 4. ☒ Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen): (1) Scheck, Schr. ans EPA (NL)
 5. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
 6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen
 7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
 8. ☒ Sonstige (einzeln auführen):

Abbildung Nr. -- der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Berlin, 22.9.1998

P.E. Meissner

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

M. H

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MEISSNER, P., E.
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 15 December 1999 (15.12.99)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 72 118 M/Mq.	
International application No. PCT/DE98/02915	International filing date (day/month/year) 22 September 1998 (22.09.98)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address MANNESMANN AG Mannesmannufer 2 D-40213 Düsseldorf Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address SMS DEMAG AG Eduard-Schloemann-Strasse 4 D-40237 Düsseldorf Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer S. Baharlou Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 14 June 1999 (14.06.99)	
International application No. PCT/DE98/02915	Applicant's or agent's file reference 72 118 M/Mq.
International filing date (day/month/year) 22 September 1998 (22.09.98)	Priority date (day/month/year) 02 October 1997 (02.10.97)
Applicant MODROW, Wilfried et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

26 April 1999 (26.04.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:
2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Christelle Croci</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)